

02P20219



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 101 15 896 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
H 04 R 25/00

21 Aktenzeichen: 101 15 896.3  
22 Anmeldetag: 30. 3. 2001  
43 Offenlegungstag: 14. 11. 2002

DE 101 15 896 A 1

71 Anmelder:  
Siemens Audiologische Technik GmbH, 91058  
Erlangen, DE

74 Vertreter:  
Berg, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 80339 München

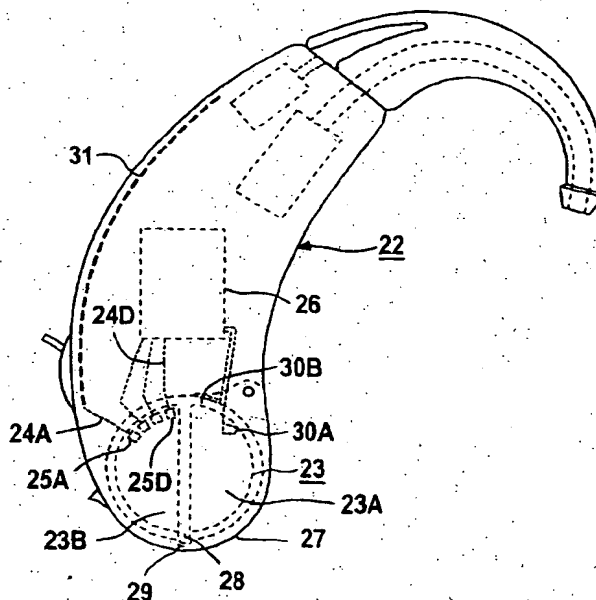
72 Erfinder:  
Rohrseitz, Kristin, Dr., 90522 Oberasbach, DE; Zöls,  
Fred, 90592 Schwarzenbruck, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 41 09 306 C1  
DE 195 41 648 A1  
EP 04 48 764 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Hörgerätesystem mit einem programmierbaren Hörgerät und einer Sende- und/oder Empfangseinheit, Sende- und/oder Empfangseinheit sowie programmierbares Hörgerät
- 57 Bei einem Hörgerät (9, 22) ist zur drahtlosen Programmierung eine lösbar mit dem Hörgerät (9, 22) verbundene Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35) vorgesehen. Diese weist vorzugsweise die äußere Form einer Hörgeräte-Batterie auf und ist zum Programmieren in das Batteriefach (27) des Hörgerätes (22) einsetzbar. Hierdurch sind zum drahtlosen Programmieren des Hörgerätes (22) notwendige Komponenten nur während der Programmierung mit dem Hörgerät (22) verbunden.



DE 101 15 896 A 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Hörgerätesystem mit einem programmierbaren Hörgerät und einer Sende- und/oder Empfangseinheit, die Mittel zum Senden bzw. Empfangen von Signalen zur drahtlosen Programmierung des Hörgerätes aufweist. Ferner betrifft die Erfindung eine Sende- und/oder Empfangseinheit sowie ein programmierbares Hörgerät.

**[0002]** Aus der EP 0 448 764 A1 ist ein programmierbares Hörgerät bekannt mit Mikrofon, Hörer, auf verschiedene Übertragungscharakteristika einstellbaren Verstärker- und Übertragungsteil, einer Steuereinheit mit Empfänger und Speicher sowie mit einem externen Steuergerät mit Speicher, Sender und Programmiervorrichtung. Zur bidirektionalen Signalübertragung zwischen dem Hörgerät und der Programmiervorrichtung sowie zur Übertragung von Daten vom Hörgerät zurück zur externen Steuer- bzw. Programmiereinheit werden zur Vermeidung einer galvanischen Kopplung zwischen Steuerteil und Hörgerät der Empfänger des Hörgerätes und der Sender des externen Steuergerätes zum drahtlosen, bidirektionalen Austausch von Steuersignalen mittels einer die Übertragungsrichtung bestimmenden Steuerlogik zu Empfänger- und Senderteilen ausgebildet.

**[0003]** Nachteilig bei dem bekannten drahtlos programmierbaren Hörgerät ist, dass sowohl die Sende- als auch die Empfängereinheit im Gehäuse des Hörgerätes untergebracht sind und dort sowohl Platz beanspruchen als auch den Stromverbrauch des Hörgerätes erhöhen.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die drahtlose Programmierung von Hörgeräten zu verbessern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einem Hörgerätesystem mit einem programmierbaren Hörgerät und einer Sende- und/oder Empfangseinheit, die Mittel zum Senden bzw. Empfangen von Signalen zur drahtlosen Programmierung des Hörgerätes aufweist, dadurch gelöst, dass die Sende- und/oder Empfangseinheit lösbar mit dem Hörgerät verbindbar ist.

**[0006]** Ferner wird die Aufgabe bei einer Sende- und/oder Empfangseinheit für ein Hörgerätesystem gelöst durch Mittel zum lösbaren Verbinden der Sende- und/oder Empfangseinheit mit dem Hörgerät.

**[0007]** Weiterhin wird die Aufgabe bei einem programmierbaren Hörgerät für ein Hörgerätesystem gelöst durch Befestigungsmittel zur lösbaren Verbindung des Hörgerätes mit der Sende- und/oder Empfangseinheit.

**[0008]** Die Erfindung sieht zur drahtlosen Programmierung eines Hörgerätes eine Sende- und/oder Empfangseinheit vor, die nur während der Programmierung mit dem Hörgerät verbunden ist. Während des normalen Betriebs des Hörgerätes ist daher im Hörgerät selbst keine Sende- und/oder Empfangseinheit vorgesehen. Diese wird lediglich für die Zeitdauer der Programmierung im oder am Gehäuse des Hörgerätes angebracht. Der dadurch gewonnene Platz im Gehäuse des Hörgerätes steht daher für andere Komponenten des Hörgerätes zur Verfügung oder das Hörgerät wird entsprechend dem Wunsch vieler Hörgeräteträger kleiner gebaut. Durch das Fehlen der Sende- und/oder Empfangseinheit im Hörgerät reduzieren sich dessen Herstellungskosten und auch der Stromverbrauch des Hörgerätes während des normalen Betriebs wird gesenkt.

**[0009]** Zur drahtlosen Programmierung eines programmierbaren Hörgerätes sind wenigstens Mittel zum Empfang von Signalen erforderlich, die von einer externen Programmiervorrichtung ausgehen. Üblicherweise werden bei der drahtlosen Programmierung eines Hörgerätes jedoch auch Daten von dem Hörgerät zurück zur Programmiervorrichtung übertragen. Hierfür ist eine mit dem Hörgerät verbun-

dene Sendeeinheit notwendig.

**[0010]** Die Sende- und/oder Empfangseinheit gemäß der Erfindung umfasst ein eigenes Gehäuse, in dem die zum Senden und/oder Empfangen erforderlichen elektronischen Komponenten angeordnet sind und das während der Programmierung direkt mit dem Gehäuse des Hörgerätes verbunden oder innerhalb des Gehäuses des Hörgerätes angeordnet ist. Da keine direkte Drahtverbindung zu dem externen Programmiergerät besteht und auch keine am Körper des Hörgeräteträgers tragbare Sende- und/oder Empfangseinheit getragen werden muss, wird der Tragekomfort des Hörgerätes auch während der Programmierung nicht beeinträchtigt. Die Programmierung kann schnell, einfach und ohne lästige Drahtverbindungen erfolgen.

**[0011]** Vorzugsweise wird die Sende- und/oder Empfangseinheit mittels einer Steck- und/oder Rastverbindung lösbar mit dem Hörgerät verbunden, wobei während der Verbindung gleichzeitig auch die notwendigen Kontakte zur Signalübertragung zwischen der Sende- und/oder Empfangseinheit und dem Hörgerät hergestellt werden. Zum Verbinden und Lösen sind daher weder Spezialkenntnisse noch spezielles Werkzeug erforderlich.

**[0012]** Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse der Sende- und/oder Empfangseinheit die Form einer Hörgeräte-Batterie aufweist und in das Batteriefach des Hörgerätes einsetzbar ist. Dies hat zur Folge, dass sich das Hörgerät während der Programmierung von außen nicht von einem Hörgerät im normalen Betriebszustand unterscheidet. Es sind dadurch keine Komponenten vorhanden, die den Tragekomfort oder das Signalübertragungsverhalten des Hörgerätes während der Programmierung negativ beeinträchtigen könnten. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass nur vergleichsweise wenige gängige Typen von Hörgeräte-Batterien auf dem Markt sind, so dass mit einer einzigen Sende- und/oder Empfangseinheit in Form einer Hörgeräte-Batterie eine Reihe unterschiedlicher Hörgeräte-Modelle programmiert werden kann. Dadurch brauchen Hörgeräte-Akustiker nur eine begrenzte Anzahl verschiedener Sende- und/oder Empfangseinheiten gemäß der Erfindung vorzuhalten, um damit eine Vielzahl unterschiedlicher Hörgeräte-Modelle programmieren zu können. Dies trägt zur Akzeptanz und zur Kostenreduzierung bei den Akustikern bei.

**[0013]** Das Batteriefach des Hörgerätes zum Einsetzen einer Sende- und/oder Empfangseinheit gemäß der Erfindung ist so ausgebildet, dass neben den Kontakten zur Spannungsversorgung weitere Kontakte vorhanden sind, die einen Datenaustausch zwischen der Sende- und/oder Empfangseinheit und einer Signalverarbeitungseinheit im Hörgerät ermöglichen. Am Gehäuse des Hörgerätes sind bei dieser Ausführungsform keine Verbindungs- oder Kontaktstellen vorzusehen. Zur Spannungsversorgung des Hörgerätes während der Programmierung ist eine Spannungsquelle innerhalb der Sende- und/oder Empfangseinheit vorhanden. Es kann sich dabei um eine Batterie, vorzugsweise jedoch um einen wiederaufladbaren Akku handeln. Da die Programmierung eines Hörgerätes in der Regel nur eine verhältnismäßig kurze Zeitdauer beansprucht, ist die im Verhältnis zur normalerweise für das Batteriefach vorgesehenen Kapazität der Spannungsquelle verringerte Kapazität der Spannungsquelle innerhalb der Sende- und/oder Empfangseinheit gemäß der Erfindung ausreichend.

**[0014]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Sende- und/oder Empfangseinheit in Form einer Hörgeräte-Batterie ist als Spannungsquelle innerhalb der Sende- und/oder Empfangseinheit ein gängiger Batterie-Typ (Knopfzelle) vorgesehen. Bei entleerter Batterie kann diese dann ebenfalls ausgetauscht oder wieder aufgeladen werden.

[0015] Die Erfindung kann bei allen bekannten Hörgeräte-Typen angewendet werden, beispielsweise bei hinter dem Ohr tragbaren Hörgeräten, in dem Ohr tragbaren Hörgeräten, implantierbaren Hörgeräten oder Taschenhörgeräten. Weiterhin kann das Hörgerät gemäß der Erfindung auch Teil eines mehrere Geräte zur Versorgung eines Schwerhörigen umfassenden Hörgerätesystems sein, z. B. ein Hörgerätesystem mit zwei am Kopf getragenen Hörgeräten zur binauralen Versorgung oder ein Hörgerätesystem, bestehend aus einem am Kopf tragbaren Gerät und einer am Körper tragbaren Prozessoreinheit.

[0016] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0017] Fig. 1 schematisch das Blockschaltbild eines Hörgerätes in Verbindung mit einer Sende- und Empfangseinheit zur drahtlosen Programmierung mittels eines ebenfalls im Blockschaltbild dargestellten Programmiergerätes,

[0018] Fig. 2 ein Hörgerätesystem mit einem Hörgerät und einer lösbar mit diesem verbundenen Sende- und Empfangseinheit,

[0019] Fig. 3 ein Hörgerät mit einer in das Batteriefach einsetzbaren Sende- und Empfangseinheit,

[0020] Fig. 4 eine Ausführungsform einer Sende- und Empfangseinheit in Batterieform und

[0021] Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Sende- und Empfangseinheit in Batterieform.

[0022] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung das Blockschaltbild eines Hörgerätes mit einem Mikrofon 1 zur Aufnahme eines akustischen Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Eingangssignal, einer Signalverarbeitungseinheit 2 und einem Hörer 3 zur Wandlung eines elektrischen Ausgangssignals in ein akustisches Ausgangssignal. Auf die Signalverarbeitungseinheit 2 wirkt eine programmierbare Steuereinheit 4, die einen Datenspeicher (nicht dargestellt) umfasst. In der Steuereinheit 4 können Ablaufprogramme sowie Einstellparameter für die Signalverarbeitungseinheit 2 hinterlegt werden, die ihrerseits an unterschiedliche Hörschäden sowie verschiedene Hörsituationen angepasst werden können. Zum Programmieren ist dem Hörgerät eine Sende- und Empfangseinheit 5 zugeordnet. Diese steht zur drahtlosen Datenübertragung mit einer Sende- und Empfangsspule 6A in Verbindung. Zur Energieversorgung der Komponenten des Hörgerätes sowie der Sende- und Empfangseinheit 5 dient eine Spannungsquelle 7. Bei der Programmierung des Hörgerätes werden in einem externen Programmiergerät 8 Daten bereitgestellt und über eine Sende- und Empfangsspule 6B in Form elektromagnetischer Wellen auf die dem Hörgerät zugeordnete Sende- und Empfangsspule 6A übertragen. Die so übertragenen Daten werden in der Sende- und Empfangseinheit 5 – gegebenenfalls nach einer Weiterverarbeitung – auf die Steuereinheit 4 übertragen, die daraufhin die Signalverarbeitung im Hörgerät gemäß den über das Programmiergerät übermittelten Vorgaben steuert.

[0023] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das ein Hörgerätesystem mit einem hinter dem Ohr tragbaren Hörgerät 9 und eine Sende- und Empfangseinheit 10 betrifft. Am Gehäuse 11 des hinter dem Ohr tragbaren Hörgerätes 9 ist gemäß der Erfindung eine Sende- und Empfangseinheit 10 lösbar befestigt. Das Gehäuse 11 des Hörgerätes 9 weist hierfür Öffnungen 12A, 12B auf, in die Ansätze des Gehäuses der Sende- und Empfangseinheit 10 verrastet werden können. Weiterhin sind am Gehäuse der Sende- und Empfangseinheit 10 Kontaktstifte 13 angeordnet, die zur Kontaktierung in entsprechende Kontaktöffnungen 14 des Hörgerätes 9 greifen. Durch die gezeigte Anordnung lässt sich die Sende- und Empfangseinheit 10 zur Programmie-

rung schnell und einfach mit dem Hörgerät 9 verbinden und nach Abschluss der Programmierung ebenso schnell und einfach wieder von diesem lösen. Sende- und Empfangsmittel zur drahtlosen Programmierung des Hörgerätes 9 innerhalb des Gehäuses 11 sind bei dieser Ausführungsform nicht notwendig. Hierzu dienen die Sende- und Empfangsspule 15 sowie die Sende- und Empfangselektronik 16 innerhalb der Sende- und Empfangseinheit 10. Die Spannungsversorgung der Sende- und Empfangselektronik 16 erfolgt über die Spannungsquelle 17 des Hörgerätes 9, und zum Datenaustausch sind Signalleitungen in Verbindung mit der Signalverarbeitungseinheit 18 des Hörgerätes 9 vorgesehen. Neben den bereits genannten Komponenten weist das Hörgerät 9 ferner ein Mikrofon 19 zur Aufnahme eines akustischen Eingangssignals, einen Hörer 20 zur Abgabe eines akustischen Ausgangssignals sowie einen MTO-Schalter 21 auf.

[0024] Bei einer einfachen Abwandlung des Ausführungsbeispiels (nicht dargestellt) sind die Kontaktstifte 13 als Gegenstück zu einer üblicherweise bei Hörgeräten vorhandenen Programmierbuchse ausgebildet. Dann wird beim Verbinden des Hörgerätes mit der Sende- und Empfangseinheit 10 eben diese Programmierbuchse des Hörgerätes kontaktiert. Dadurch kann die Erfindung auch bei bereits im Markt befindlichen Hörgeräten mit allenfalls geringfügigen Änderungen angewandt werden. Vorteilhaft ist dabei die Sende- und Empfangseinheit 10 mit einer eigenen Spannungsquelle ausgestattet.

[0025] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt Fig. 3. Das darin dargestellte, hinter dem Ohr tragbare Hörgerät 22 ist zur Aufnahme einer Sende- und Empfangseinheit 23 in der äußeren Form einer Hörgeräte-Batterie ausgebildet. Die Sende- und Empfangseinheit 23 ist in zwei Teilbereiche unterteilt. In dem Teilbereich 23A ist die Spannungsquelle zur Spannungsversorgung der Sende- und Empfangseinheit 23 sowie des Hörgerätes 22 angeordnet, während der Teilbereich 23B die Send- und Empfangselektronik sowie Kontaktpins 25A ... 25D umfasst. Bei dem Hörgerät 22 vorgesehenen Federkontakte 24A ... 24D (in der Zeichnung schematisch dargestellt) kontaktieren diese Kontaktpins 25A ... 25D auf der Gehäuseoberseite der Sende- und Empfangseinheit 23. Über die Kontakte und damit verbundene Leitungen wird z. B. eine Datenverbindung mit der Signalverarbeitungseinheit 26 hergestellt. Die Sende- und Empfangseinheit 23 kann durch Öffnen eines Batteriefaches 27 des Hörgerätes 22 wie eine gewöhnliche Hörgeräte-Batterie in das Batteriefach 27 eingesetzt bzw. daraus entnommen werden. Allerdings ist es im Unterschied zu einer Batterie erforderlich, dass die Sende- und Empfangseinheit 23 in einer bestimmten Ausrichtung in das Batteriefach 27 des Hörgerätes 22 eingesetzt wird. Hierzu ist an das Gehäuse der Sende- und Empfangseinheit 23 eine Nase 28 angeformt, die in eine entsprechend negativ geformte Aussparung 29 im Batteriefach 27 des Hörgerätes 22 eingreift. Weiterhin weist das Hörgerät 22 entsprechend dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel Kontakte 30A und 30B zur Spannungsversorgung des Hörgerätes 22 auf.

[0026] Im Unterschied zu dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Gehäuse des Hörgerätes 22 gemäß Fig. 3 eine Antenne 31 integriert. Diese kontaktiert die Sende- und Empfangseinheit 23 über den Kontaktstift 24A sowie den Kontaktpin 25A an der Oberseite der Sende- und Empfangseinheit 23. Die Antenne 31 im Ausführungsbeispiel verbleibt auch bei entnommener Sende- und Empfangseinheit 23 im Hörgerät 22.

[0027] Während aus Fig. 3 insbesondere die äußere Gestaltung einer Sende- und Empfangseinheit 23 hervorgeht, zeigt Fig. 4 in schematischer Darstellung in Draufsicht ein

Beispiel für den inneren Aufbau einer Sende- und Empfangseinheit 32: In dieser ist eine Batterie 34 mit kleinerem Durchmesser im Vergleich zu der eigentlich für das Hörgerät vorgesehenen Batterie vorhanden. Das Gehäuse der Sende- und Empfangseinheit 32 weist ebenfalls die Form einer Hörgeräte-Batterie auf. Der durch die kleinere Bauform der Batterie 34 gewonnene Platz innerhalb der Sende- und Empfangseinheit 32 steht zur Unterbringung einer Sende- und Empfangselektronik 33 zur Verfügung. Die so geschaffene Baueinheit kann also in das Batteriefach eines Hörgerätes eingesetzt werden, versorgt das Hörgerät sowie sich selbst mit elektrischer Energie und ist geeignet zum drahtlosen Datenaustausch mit einem externen Programmiergerät sowie der Signalverarbeitungseinheit des Hörgerätes.

[0028] Eine weitere Ausführungsform einer Sende- und Empfangseinheit 35 zeigt Fig. 5. Auch diese ist schematisch, jedoch in Seitenansicht, dargestellt und weist in ihrem Inneren eine Batterie 36 oder einen Akkumulator auf. Durch die geringe Bauhöhe der ausgewählten Batterie 36 verbleibt oberhalb der Batterie noch genügend Raum, um die Sende- und Empfangselektronik 37 darin aufzunehmen. Als weiteres Merkmal zeigt die in Fig. 5 dargestellte Sende- und Empfangseinheit 35 einen abnehmbaren Gehäusedeckel 38. Dadurch ist es möglich, eine verbrauchte Batterie 36 zu entnehmen und gegen eine neue auszutauschen. In der Zeichnungsfigur ist nur die prinzipiell Anordnung der Komponenten dargestellt. Auf Details (Signalleitungen, Kontakte usw.) wurde zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit verzichtet.

#### Patentansprüche

1. Hörgerätesystem (9, 10; 22, 23) mit einem programmierbaren Hörgerät (9, 22) und einer Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35), die Mittel zum Senden bzw. Empfangen von Signalen zur drahtlosen Programmierung des Hörgerätes (9, 22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35) lösbar mit dem Hörgerät (9, 22) verbindbar ist.
2. Hörgerätesystem (9, 10; 22, 23) nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine einzige Spannungsquelle zur Spannungsversorgung des Hörgerätes (9, 22) und der Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35).
3. Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35) für ein Hörgerätesystem (9, 10; 22, 23) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Mittel zum lösbaren Verbinden mit dem Hörgerät (9, 22).
4. Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch ein Gehäuse, das zum Einsetzen in ein Batteriefach des Hörgerätes (22) wenigstens im Wesentlichen die äußere Form einer Hörgeräte-Batterie oder eines Hörgeräte-Akkus aufweist.
5. Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Spannungsquelle zur Spannungsversorgung der Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) und des Hörgerätes (22).
6. Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle als Akku ausgebildet ist.
7. Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle als Norm-Spannungsquelle kleinerer Baugröße im Vergleich zu der durch das Batteriefach (27) des Hörgerätes (22) vorgegebenen Baugröße ausgebildet ist.
8. Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) nach

einem der Ansprüche 3 bis 7, gekennzeichnet durch Mittel zur Kontaktierung von Spannungsversorgungsleitungen und Datenleitungen des Hörgerätes (9, 22).  
9. Programmierbares Hörgerät (9, 22) für ein Hörgerätesystem (9, 10; 22, 23) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Befestigungsmittel zur lösbaren Verbindung mit der Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35).

10. Programmierbares Hörgerät (9, 22) nach Anspruch 9 mit einem Batteriefach (27), dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriefach (27) zur Aufnahme und Kontaktierung der Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) ausgebildet ist.

11. Programmierbares Hörgerät (9, 22) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsversorgung des Hörgerätes (22) bei eingesetzter Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) durch die Spannungsquelle der Sende- und/oder Empfangseinheit (23, 32, 35) erfolgt.

12. Programmierbares Hörgerät (9, 22) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, gekennzeichnet durch eine mit der Sende- und/oder Empfangseinheit (10, 23, 32, 35) verbindbare Antenne (31).

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

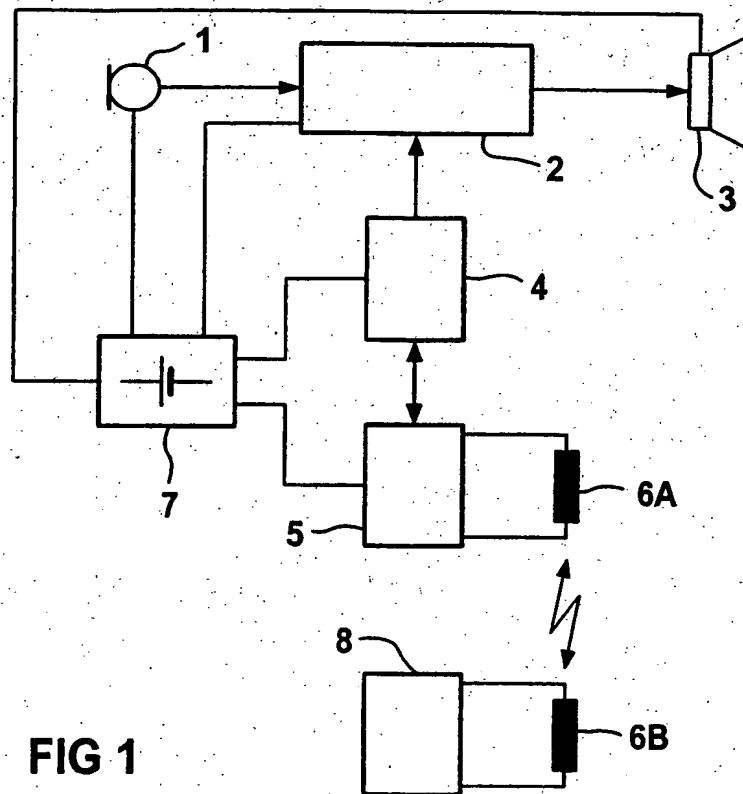


FIG 1

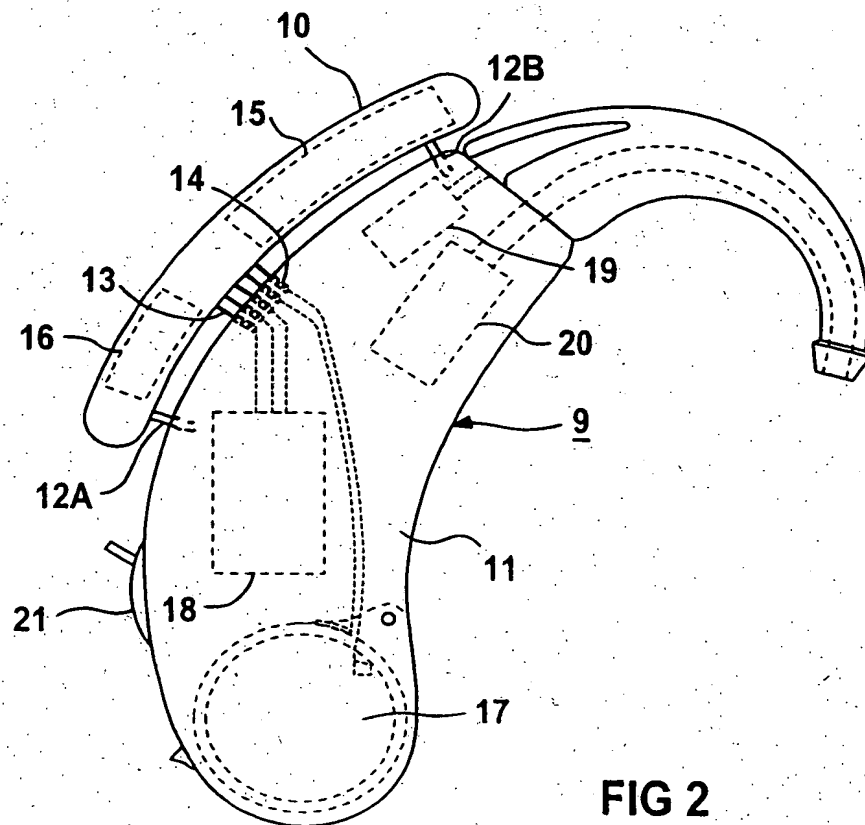


FIG 2

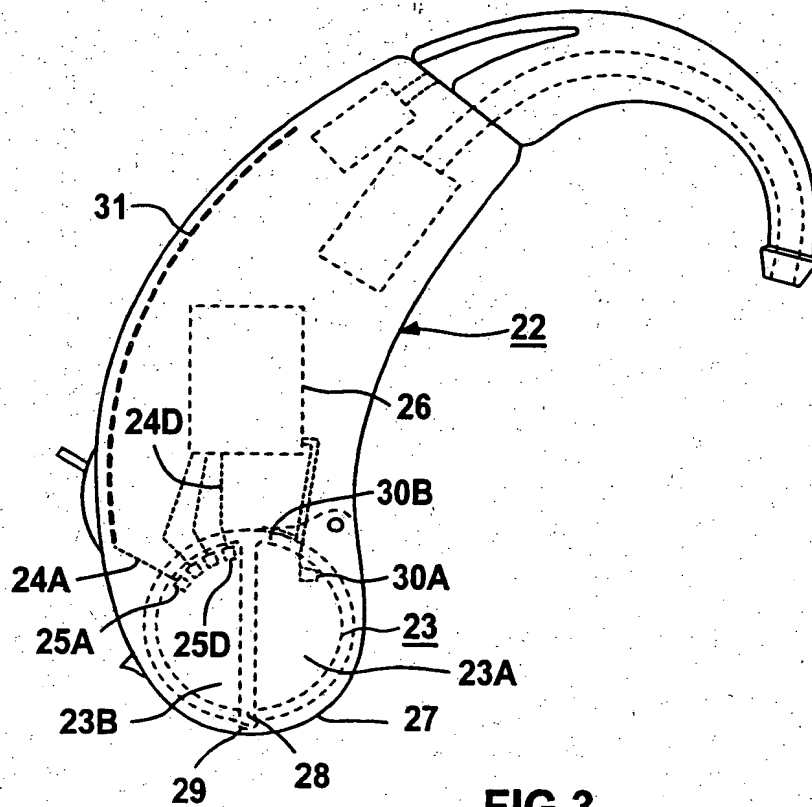


FIG 3

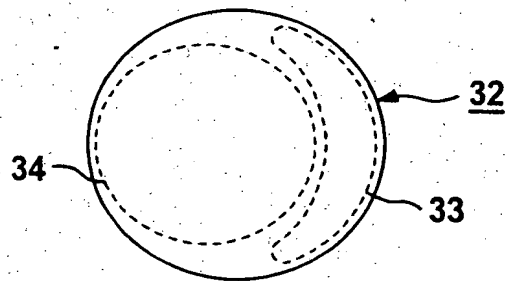


FIG 4

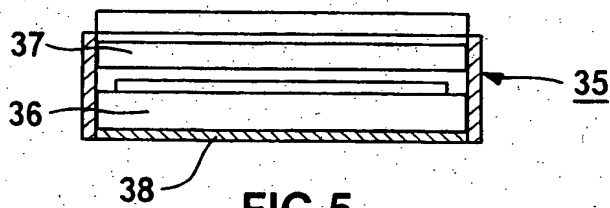


FIG 5